

10/019123

#2

PCT/JP00/03954

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

16.06.00

EU

REC'D 04 AUG 2000

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 6月23日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第176167号

出 願 人
Applicant(s):

日本電気株式会社

REC'D 04 AUG 2000

WIPO PCT

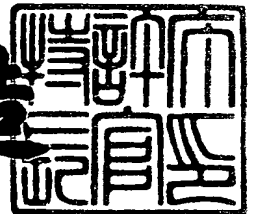
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 7月21日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3057422

【書類名】 特許願

【整理番号】 33509575

【提出日】 平成11年 6月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H10L 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【氏名】 芹沢 昌宏

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088812

【弁理士】

【氏名又は名称】 ▲柳▼川 信

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 030982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 音声・無音声フレーム判定装置及びその判定方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一定区間毎に入力信号が音声か音声以外かの判定を行う音声・無音声フレーム判定装置であって、前記入力信号を帯域変換する帯域変換手段と、この帯域変換後の信号に基づいて前記判定を行う判定手段とを含むことを特徴とする音声・無音声フレーム判定装置。

【請求項 2】 前記判定手段は、予め定められた帯域に制限された信号に対して設計されていることを特徴とする請求項 1 記載の音声・無音声フレーム判定装置。

【請求項 3】 一定区間毎に入力信号が音声か音声以外かの判定を行う音声・無音声フレーム判定装置であって、前記一定区間をより短い短区間に分割する分割手段と、この短区間毎に前記判定を行う判定手段と、この判定結果に基づいて前記一定区間に対する判定を行う単位長変換手段とを含むことを特徴とする音声・無音声フレーム判定装置。

【請求項 4】 前記単位長変換手段は、前記短区間のいずれか一つが音声であると判定されたときに、前記一定区間に対応する判定を音声であると判定する様にしたことを特徴とする請求項 3 記載の音声・無音声フレーム判定装置。

【請求項 5】 前記判定手段は、予め定められた帯域に制限された信号に対して設計されていることを特徴とする請求項 3 または 4 記載の音声・無音声フレーム判定装置。

【請求項 6】 前記入力信号を帯域変換する帯域変換手段を更に含み、前記判定手段は、この帯域変換後の信号に基づいて前記判定を行う様にしたことを特徴とする請求項 3 または 4 記載の音声・無音声フレーム判定装置。

【請求項 7】 前記判定手段は、予め定められた帯域及び単位長に制限された信号に対して設計されていることを特徴とする請求項 6 記載の音声・無音声フレーム判定装置。

【請求項 8】 一定区間毎に入力信号が音声か音声以外かの判定を行う音声

・無音声フレーム判定方法であって、前記入力信号を帯域変換するステップと、この帯域変換後の信号に基づいて前記判定を行うステップとを含むことを特徴とする音声・無音声フレーム判定方法。

【請求項 9】 前記判定を行うステップは、予め定められた帯域に制限された信号に対して設計されていることを特徴とする請求項 8 記載の音声・無音声フレーム判定方法。

【請求項 10】 一定区間毎に入力信号が音声か音声以外かの判定を行う音声・無音声フレーム判定方法であって、前記一定区間をより短い短区間に分割するステップと、この短区間毎に前記判定を行うステップと、この判定結果に基づいて前記一定区間に対する判定を行うステップとを含むことを特徴とする音声・無音声フレーム判定方法。

【請求項 11】 前記短区間のいずれか一つが音声であると判定されたときに、前記一定区間に対応する判定を音声であると判定する様にしたことを特徴とする請求項 10 記載の音声・無音声フレーム判定方法。

【請求項 12】 前記判定を行うステップは、予め定められた帯域に制限された信号に対して設計されていることを特徴とする請求項 10 または 11 記載の音声・無音声フレーム判定方法。

【請求項 13】 前記入力信号を帯域変換するステップを更に含み、この帯域変換後の信号に基づいて前記短区間毎の判定を行う様にしたことを特徴とする請求項 10 または 11 記載の音声・無音声フレーム判定方法。

【請求項 14】 前記判定を行うステップは、予め定められた帯域及び単位長に制限された信号に対して設計されていることを特徴とする請求項 13 記載の音声・無音声フレーム判定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は音声・無音声フレーム判定装置及びその判定方法に関し、特に一定区間（一定フレーム）毎に入力信号が音声か音声以外かを判定する音声・無音声フレーム判定方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

この種の音声フレーム検出に関する従来装置は、無音声区間を音声区間に比べて低レートで符号化して平均伝送レートを低減するために、無音声区間と音声区間とを判定することを目的として用いられている。例えば、“ITU-T 勧告 G. 729 Annex B”で使用されている判定装置がある。この従来装置では、10 msec フレーム毎に入力信号から抽出した4種の特徴パラメータを用いて、そのフレームが音声区間（音声フレーム）か無音声区間（フレーム）かの判定を行なう。この場合の判定は予め定めた判定パラメータ（閾値）と抽出した特徴パラメータとを比較して行なうものである。

【0003】

図8を参照して従来装置を説明する。単位長分割回路20は入力端子10から入力された信号を、一定区間のフレーム長（例えば、10 msec）毎に分割して、検定回路40に渡す。検定回路40は単位長分割回路20からフレーム単位で渡された入力信号に対して音声区間か無音声区間かを判定し、フレーム単位での判定結果を出力端子60から出力する様になっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

図8に示した従来方式の問題点は、周波数帯域や判定を行なう単位長（フレーム長）が異なる種々の入力信号に対応可能な音声・無音声フレーム判定装置を構築する際に、全ての場合で妥当な判定結果を得るためには、各々の場合に対して個別に判定パラメータを設計する必要があることである。その理由は、単一の判定パラメータを用いると、判定能力が低下するためである。

【0005】

本発明の目的は、入力信号の周波数帯域や区間長が複数種類ある場合でも、単一アルゴリズムを用いて判定を行うことが可能な音声・無音声フレーム判定装置及びその方法を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、一定区間毎に入力信号が音声か音声以外かの判定を行う音声・無音声フレーム判定装置であって、前記入力信号を帯域変換する帯域変換手段と、この帯域変換後の信号に基づいて前記判定を行う判定手段とを含むことを特徴とする音声・無音声フレーム判定装置が得られる。そして、この判定手段は、予め定められた帯域に制限された信号に対して設計されていることを特徴としている。

【0007】

また、本発明によれば、一定区間毎に入力信号が音声か音声以外かの判定を行う音声・無音声フレーム判定装置であって、前記一定区間をより短い短区間に分割する分割手段と、この短区間毎に前記判定を行う判定手段と、この判定結果に基づいて前記一定区間に対する判定を行う単位長変換手段とを含むことを特徴とする音声・無音声フレーム判定装置が得られる。

【0008】

そして、前記単位長変換手段は、前記短区間のいずれかが一つが音声であると判定されたときに、前記一定区間に対応する判定を音声であると判定する様にした特徴とする。また前記入力信号を帯域変換する帯域変換手段を更に含み、前記判定手段は、この帯域変換後の信号に基づいて前記判定を行う様にしたことを特徴とする。更に、前記判定手段は、予め定められた帯域及び単位長に制限された信号に対して設計されていることを特徴としている。

【0009】

更に本発明によれば、一定区間毎に入力信号が音声か音声以外かの判定を行う音声・無音声フレーム判定方法であって、前記入力信号を帯域変換するステップと、この帯域変換後の信号に基づいて前記判定を行うステップとを含むことを特徴とする音声・無音声フレーム判定方法が得られる。

【0010】

更にはまた、一定区間毎に入力信号が音声か音声以外かの判定を行う音声・無音声フレーム判定方法であって、前記一定区間をより短い短区間に分割するステップと、この短区間毎に前記判定を行うステップと、この判定結果に基づいて前記一定区間に対する判定を行うステップとを含むことを特徴とする音声・無音声

フレーム判定方法が得られる。

【0011】

そして、前記短区間のいずれか一つが音声であると判定されたときに、前記一定区間に対応する判定を音声であると判定する様にした特徴とする。また、前記入力信号を帯域変換するステップを更に含み、この帯域変換後の信号に基づいて前記短区間毎の判定を行う様にしたことを特徴とする。

【0012】

本発明の作用を述べる。予め定めた周波数帯域及び予め定めた単位時間長を使用して音声・無音声判定を行なうことができる設定パラメータを用意する。すなわち、予め定めた帯域及び単位時間長に制限された信号に対して設計された設定パラメータを有する判定回路を用意するのである。そして、入力信号は必ずこの予め定めた周波数帯域と同じ帯域になるように帯域制限を施した後に、判定を行なう。これにより、異なる帯域に対応するために新たな設定パラメータを必要としない。但し、入力信号が持つ帯域は予め定めた帯域と同一あるいはより広い必要がある。

【0013】

また、フレーム長が予め定めた単位時間長と異なる場合は、予め定めた単位長毎に得た判定結果をまとめて該フレームに対応する判定結果を決定する。例えば、予め定めた単位長に対する判定結果のいずれか一つが“音声”である場合は、該フレームに対応する判定結果を“音声”とすることができる。ここで、フレーム長は予め定めた単位時間長と同一あるいはより長い必要がある。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下に、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1は本発明による第一の音声・無音声フレーム判定装置の構成を示すブロック図であり、図8と同等部分は同一符号にて示している。また、図2はその動作の流れを示すフロー図である。単位長分割回路20は入力端子10から入力された信号を、予め定められた一定区間であるフレーム長（例えば、10msec）に分割して（ステップS10）、帯域変換回路30に渡す。

【0015】

この帯域変換回路 30 は、単位長分割回路 20 から渡されたフレーム長の入力信号が持つ周波数帯域を、検定回路 40 が検定可能な周波数帯域に制限し（ステップ S11）、検定回路 40 に渡す。この検定回路 40 は、単位長分割回路 20 から渡されたフレーム単位の入力信号に対して、音声区間か無音声区間かを判定し（ステップ S12）、その判定結果を出力端子 60 から出力する。

【0016】

この場合の帯域変換回路は、例えば、バンドパスフィルタ機能や、ローパスフィルタ機能を有する回路を使用することができるが、入力信号が持つ帯域は、この帯域変換回路による変換後の帯域と同一あるいはより広い必要があることは勿論である。

【0017】

図 3 は本発明による第二の音声・無音声フレーム判定装置を示すブロック図であり、図 1，8 と同等部分は同一符号にて示している。また、図 4 はその動作の流れを示すフロー図である。単位長分割回路 20 は入力端子 10 から入力された信号を、図 5（A）に示す様に、フレーム長（例えば、10 msec）より短い単位長（例えば、2.5 msec）に分割して（ステップ S20）検定回路 40 に渡す。検定回路 40 は単位長分割回路 20 から渡された短い単位長毎に音声区間か無音声区間かを判定し（ステップ S21）、これ等の判定結果を入力信号のフレーム単位毎に単位長変換回路 50 に渡す。

【0018】

単位長変換回路 50 は、各フレームに対応する検定回路 40 から渡された複数の判定結果（図 5（A）の短区間の“有”、“無”の判定結果）から、その 1 フレームの判定結果を決定し（ステップ S22）、出力端子 60 から出力する。この場合、図 5（A）に示した様に、1 フレームを構成する短区間のうち一つでも“有”と判定されれば、1 フレームの判定結果は図 5（B）に示す様に、“有”と判定されることになる。ここで、フレーム長は予め定めた単位時間長と同一あるいはより長い必要があることは勿論である。

【0019】

図6は本発明による第三の音声・無音声フレーム判定装置を示すブロック図であり、図1, 3, 8と同等部分は同一符号にて示す。また、図7はその動作の流れを示すフロー図である。単位長分割回路20は入力端子から入力された信号を、図5(A)に示す様に、フレーム長(例えば、10 msec)より短い単位長(例えば、2.5 msec)に分割して(ステップS30)帯域変換回路30に渡す。帯域変換回路30は、単位長分割回路20から渡されたフレーム長の入力信号が持つ周波数帯域を、検定回路40が検定可能な周波数帯域に制限し(ステップS31)検定回路40に渡す。

【0020】

検定回路40は帯域変換回路30から渡された短い単位長毎に音声区間か無音声区間かを夫々判定し(ステップS32)、これ等の判定結果を入力信号のフレーム単位毎に単位長変換回路50に渡す。この単位長変換回路50は各フレームに対応する検定回路40から渡された複数の判定結果(図5(A)の短区間の“有”、“無”の判定結果)からそのフレームの判定結果を決定し(ステップS33)、出力端子60から出力する。

【0021】

この場合も、図5(A)に示した様に、1フレームを構成する短区間のうち一つでも“有”と判定されれば、1フレームの判定結果は図5(B)に示す様に、“有”と判定されることになる。

【0022】

【発明の効果】

第一の効果は、周波数帯域が異なる種々の入力信号に対応可能な音声・無音声フレーム判定装置を構築する際に、全ての場合で妥当な判定結果を得ることが可能なことである。その理由は、単一の判定パラメータで判定可能なためである。

【0023】

第二の効果は、判定を行なう単位長(フレーム長)が異なる種々の入力信号に対応可能な音声・無音声フレーム判定装置を構築する際に、全ての場合で妥当な判定結果を得ることが可能なことである。その理由は、単一の判定パラメータで反映可能なためである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による第一の音声・無音声フレーム判定装置の構成例を説明するブロック図である。

【図 2】

図 1 のブロックの動作を示すフロー図である。

【図 3】

発明による第二の音声・無音声フレーム判定装置の構成例を説明するブロック図である。

【図 4】

図 3 のブロックの動作を示すフロー図である。

【図 5】

図 3 のブロックの動作を説明するためのフレーム構成を示す図である。

【図 6】

発明による第三の音声・無音声フレーム判定装置の構成例を説明するブロック図である。

【図 7】

図 6 のブロックの動作を示すフロー図である。

【図 8】

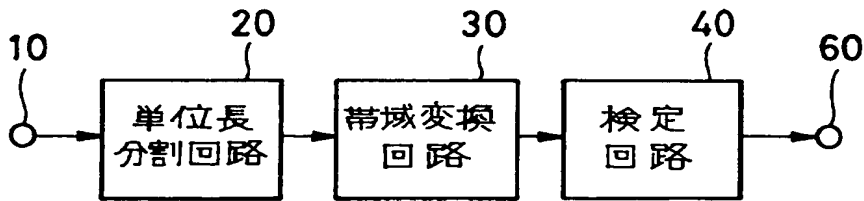
従来の音声・無音声フレーム判定装置の構成例を説明するブロック図である。

【符号の説明】

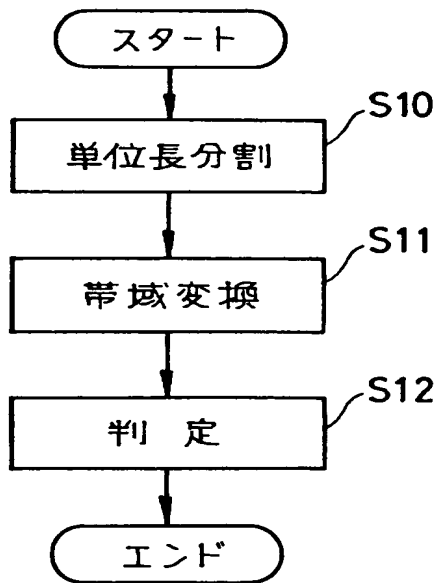
- 1 0 入力端子
- 2 0 単位長分割回路
- 3 0 帯域変換回路
- 4 0 検定回路
- 5 0 単位長変換回路
- 6 0 出力端子

【書類名】 図面

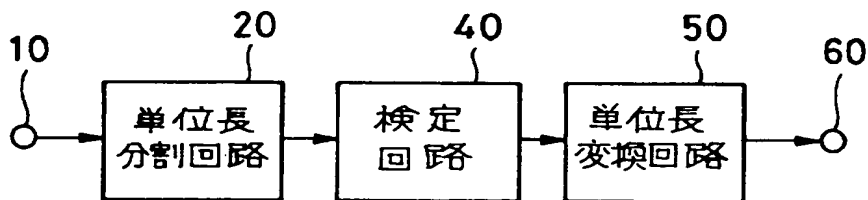
【図 1】



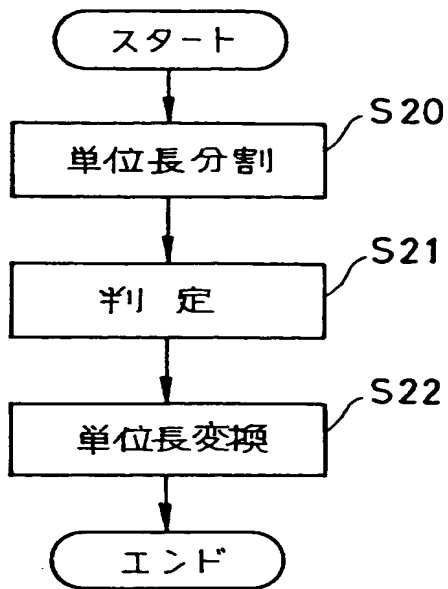
【図 2】



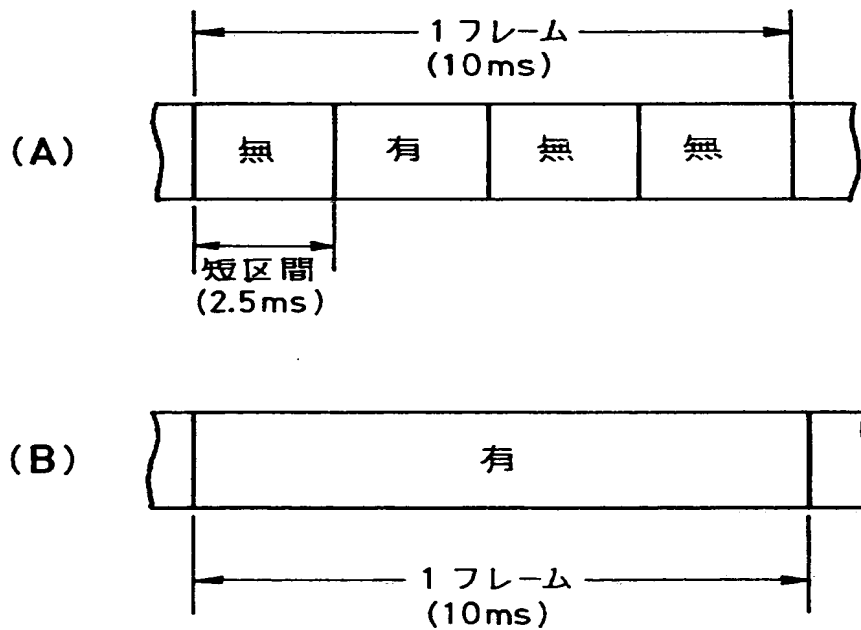
【図 3】



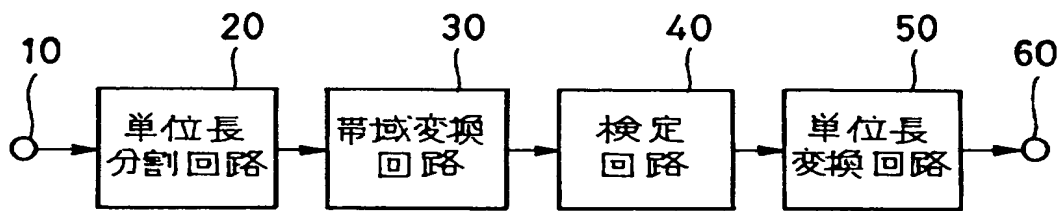
【図 4】



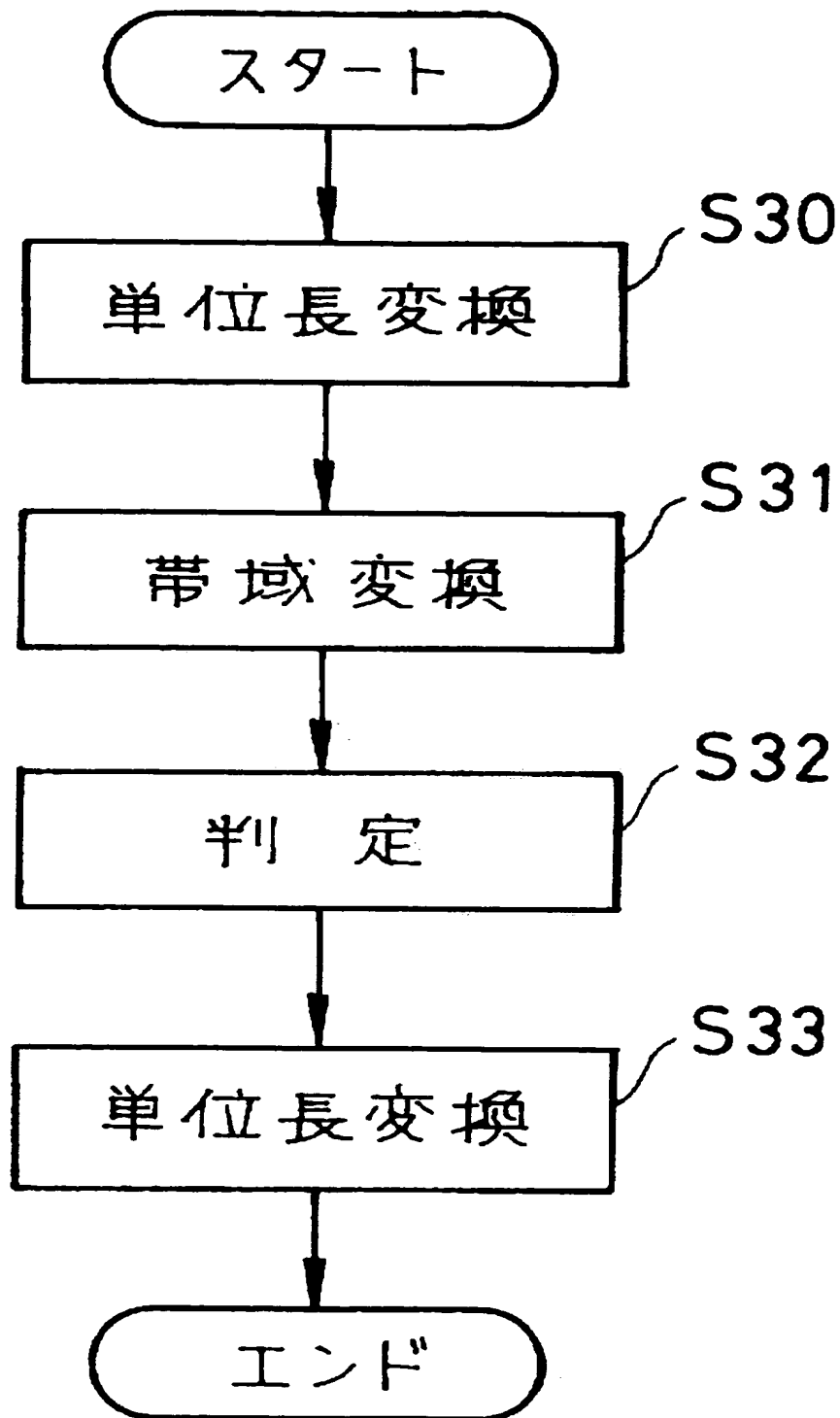
【図 5】



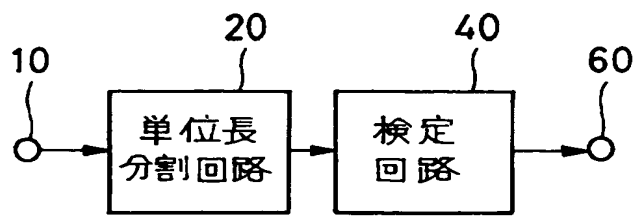
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 一定区間毎に入力信号が音声か音声以外かを判定する場合、入力信号の周波数帯域や区間長が複数種類ある場合でも単一アルゴリズムを用いて判定をなす。

【解決手段】 単位長分割回路 2 0 は入力端子 1 0 からの信号をフレーム長（例えば、10msec）より短い単位長（例えば、2.5msec）に分割して帯域変換回路 3 0 に渡す。帯域変換回路 3 0 は単位長分割回路 2 0 からのフレーム長の入力信号が持つ周波数帯域を、検定回路 4 0 が検定可能な周波数帯域に制限し検定回路 4 0 に渡す。検定回路 4 0 は単位長分割回路 2 0 からのフレーム単位の入力信号に対して音声区間か無音声区間かを判定し、判定結果を単位長変換回路 5 0 に渡す。単位長変換回路 5 0 は各フレームに対応する検定回路 4 0 からの複数の判定結果からそのフレームの判定結果を決定し出力端子 6 0 から出力する。

【選択図】 図 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)